

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-065415

(43)Date of publication of application : 08.03.1996

(51)Int.Cl.

H04M 11/06

H04B 7/26

(21)Application number : 07-193955

(71)Applicant : AT & T CORP

(22)Date of filing : 31.07.1995

(72)Inventor : BOTTOMS STANLEY
BREMER GORDON
KO KENNETH DAVID
ROBERSON D RANDY
SCOTT ROBERT E

(30)Priority

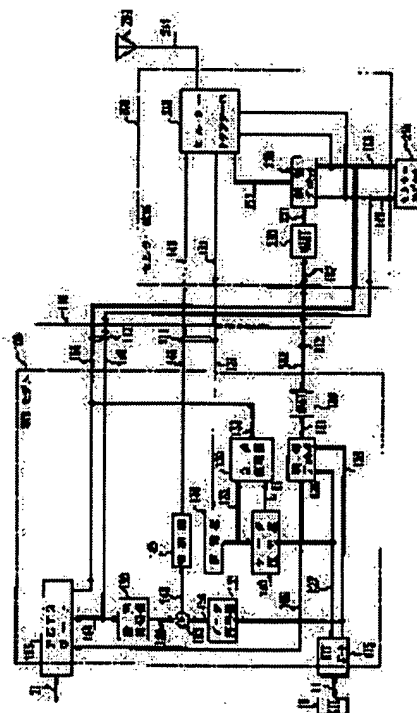
Priority number : 94 283333 Priority date : 01.08.1994 Priority country : US

(54) CELLULAR TELEPHONE INTERFACE FOR SIMULTANEOUS VOICE AND DATA MODEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make two additional signal connections between a modem and a cellular telephone as to communication equipment, specially, voice and data communication of a moving body.

SOLUTION: A new cellular interface 110 connects the speaker and microphone of a cellular telephone 200 directly to a simultaneous voice and data(SVD) modem 100. This interface 110 enables the user of the cellular telephone 200 to use the cellular telephone 200 to communicate simultaneous voice data on a cellular network. Further, when the SVD modem 100 has a port connected to the switch equipment of a switching system, this cellular interface 110 enables the user of the cellular telephone 200 to call the switch equipment from



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-65415

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 M 11/06

H 0 4 B 7/26

H 0 4 B 7/26

M

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-193955

(22) 出願日 平成7年(1995)7月31日

(31) 優先権主張番号 08/283333

(32) 優先日 1994年8月1日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390035493

エイ・ティ・アンド・ティ・コーポレーション

AT&T CORP.

アメリカ合衆国 10013-2412 ニューヨ

ーク ニューヨーク アヴェニュー オブ
ジ アメリカズ 32

(72) 発明者 スタンレイ ボトムズ

アメリカ合衆国 34647 フロリダ, ラー
ゴ, エイティ シックス アヴェニュー
ノース 9436

(74) 代理人 弁理士 岡部 正夫 (外2名)

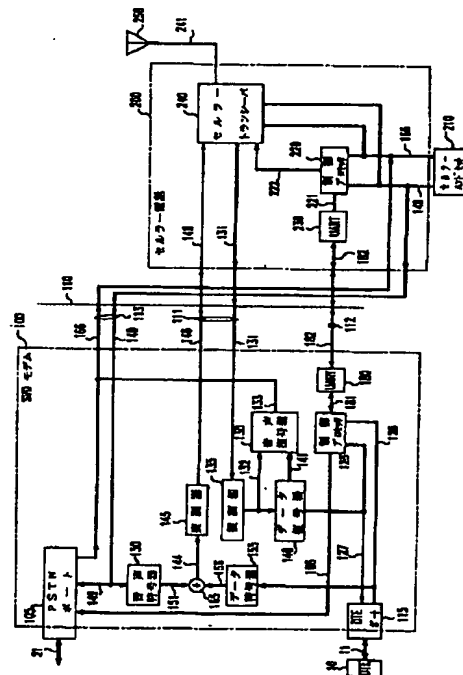
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 同時音声・データモデム用セルラー電話インタフェース

(57) 【要約】

【目的】 本発明は通信機器に関し、特に移動体の音声及びデータ通信に関する。

【構成】 新セルラー インタフェースは、セルラー電話のスピーカとマイクロフォンを同時音声・データ (SVD) モデムに直接接続する。このインタフェースはセルラー電話の利用者に、セルラー ネットワーク上で同時音声データ通信をするためにセルラー電話を使えるようにするものである。加えて、もしSVDモデムに、交換システムのスイッチ装置に接続されたポートがある場合、このセルラー インタフェースにより、セルラー電話の利用者は、セルラー電話からスイッチ装置に電話通話することが可能になる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1つのモデム、1つのセルラー電話及び該モデムを該セルラー電話へ接続するケーブルからなる装置において；該ケーブルが複数の導線を含むこと；該複数の導線の1つが該セルラー電話のマイクロフォンから該モデムへ音声信号を伝達すること；及び該複数の導線の他の1つが該モデムから該セルラー電話のスピーカへ音声信号を伝達することを特徴とする装置。

【請求項 2】 1つのモデムの使用方法において；該モデムでデータ信号を受信する段階；該モデムでセルラー電話のハンドセットからの音声信号を受信する段階；及び該受信データ信号と該受信音声信号を表示している変調信号を該モデムから該セルラー電話へ供給する段階を含むモデム使用方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のモデム使用方法において；該変調信号を供給する段階は、同時音声・データ信号を該セルラー電話に供給するため該受信データ信号と該受信音声信号を変調するものであるモデム使用方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の分野】 本発明は通信機器に関し、特に移動体の音声及びデータ通信に関する。

【0002】

【技術背景】 1993年6月14日に提出され、共同申請中で一般に公開された、シリアル番号08/076505のタイトル「同時アナログ・デジタル通信」というブレイマーらの米国特許申請が、同時音声・データ（SVD）モデムを記述しており、そのモデムでは音声信号が、受信SVDモデムへの通信チャンネル伝送のためにデータ信号に付与される。結果として、この技術は好都合にも音声帯域信号を供給し、この後音声チャンネルとデータチャンネルを有すSVD信号として参照される。この技術により、SVD可能モデムを持つ二人の利用者がデータ通信すると同時に話しが出来るようになる。それも単に各利用者の居るところに1つの「チップ／リング」型の電話線を要するだけである。

【0003】 典型的にSVDモデムは、音声端末機器とデータ端末機器がSVDモデムの「背後に配置」されている公衆交換電話網（PSTN）の環境で利用される。言い換えると、SVDモデムは音声信号とデータ信号を受取り、SVD信号をPSTNへ供給する。しかしながらセルラー環境では、モデムはどれでも通常セルラー電話の「背後に配置」されている。言い換えるとセルラー電話は、モデム信号でセルラー送受信機に結合する。さもなければセルラーハンドセットからの音声信号でセルラー送受信機に結合する。結果的に、セルラー同時音声・データ関連を確立させたい利用者は、SVDモデムに音声信号を供給するために、SVDモデムの「背後に配置」される別のタイプの電話デバイスを備え付けねばならない。後者はモデム信号としてSVD信号を発生さ

2

せることが出来、それでセルラー電話はセルラー送受信機に結合される。

【0004】

【発明の要約】 本発明はモデムとセルラー電話の間に二つの付加信号連結を実現する新しいセルラーモデムインタフェースを供給する。まず1つの信号連結はセルラー電話のマイクからの出力音声信号を伝達する。一方の信号連結は入力音声信号をセルラー電話のスピーカへ伝達する。SVD可能モデムを使用すると、この新しいインタフェースによって利用者は、セルラーの同時音声・データ連結を確立している時セルラー電話を音声信号源として使用することが可能になる。加えて、モデムがSVD可能かどうかとは無関係に、もしモデムに公衆交換電話網（PSTN）につながった別のポートがあるなら、この新しいインタフェースによって利用者は自分のセルラー電話からPSTNネットワーク経由で直接電話をかけることが可能になる。

【0005】

【詳細な説明】 本発明の原理を具体化しているセルラー同時音声・データ通信システムの移動体部分のブロック図を図1に示している。この移動体通信機器はデータ端末装置（DTE）10、SVDモデム100、セルラー電話200を含む。本発明の概念の他には、移動体通信装置の個々の構成要素は周知であり、詳細説明していない。たとえば、SVDモデム100のCPU125及びセルラー電話200の制御プロセッサ220は、それぞれマイクロプロセッサベースの中央演算処理装置、メモリ、及びSVDモデム100とセルラー電話200を制御する関連回路を含む。DTE10は、例示として、信号線11経由でSVDモデムのDTEポートに接続するパーソナルコンピュータすなわち「ラップトップ」である。このDTEポートは、電子機械工業会（EIA）標準RS-232に従っており、DTE10から一方の終端へデータを伝送するだけでなく、DTE10からSVDモデム100へ操作上良く知られた「ATコマンドモード」によりコマンドを伝送する。SVDモデムの基本動作については、本発明の概念の他には以下に解説しており、そして、1993年6月14日に提出され、共同申請中で一般に公開された、シリアル番号08/076505のタイトル「同時アナログ・デジタル通信」というブレイマーらの米国特許申請の中にも解説されている。結局本発明の概念を除くと、セルラー電話200は先行技術の中で機能している。

【0006】 図1に示すように、本発明の概念に従って、SVDモデム100は、セルラー電話200にセルラーインタフェース110経由で接続される。後者は3つの信号セット、すなわち信号セット111、信号セット112、及び信号セット113を含む。先行技術で知られるように信号セット111と信号セット112は「直接接続」インタフェースと呼ばれてきたものであ

3

る。この「直接接続」インタフェースは、信号セット112で表されるデータバス及び信号セット111で表されるアナログ信号バスを含む。このデータバスはSVDモデム100とセルラー電話200の間で制御及び状態情報を伝え、そして第1に通話（ダイヤリング、応答、回線切断、等）を確立するために使用される。データバスは通常、非同期信号設計として実現され、SVDモデム100のUART及びセルラー電話200のUART230で図示されるような「汎用非同期通信の送・受信回路（UART）」集積回路を使用する。これらUARTは、送信データ（TXD）信号と受信データ（RXD）信号を含むデータを信号線180経由で送る。対照的に信号セット111は存在するアナログ入力信号とセルラー電話のアナログ出力信号を利用する。ここではこれらアナログ信号は、音声のみの応用で、それぞれセルラー電話200の外部マイクとスピーカに典型的に接続している。言い換えると技術の現在の水準によると外部モデム或はハンドセットが、送・受信信号のソース及びシンクとしてセルラー電話200のマウスピース及びイヤピースに取って代わる。信号セット111は「4線」のバスであり、この2本はセルラー電話200へ送信アナログ信号を伝達する。これは信号線146で表されている。他の2本の信号線は、セルラー電話200により供給される受信アナログ信号を伝達する。これは信号線131で表されている。これらアナログ信号は通常アナログアースを共有しているため、実際にはたった3本の信号線が使用される。しかしながら、信号線146がセルラーネットワーク上へ通信する信号を伝達し、信号線131がセルラーネットワークから受信した信号を伝達することから、セルラー電話の利用者は、利用者自身で「追加電話」セットを（図示していない）電話ポート経由でSVDモデムに接続しなければ、SVDモデム100の同時・音声データの特徴を利用することが出来ない。それゆえ、並びに本発明の概念に従って2つの付加信号が、信号線149及び166で示されるような「直接接続」インタフェースに付け加えられる。信号線149で伝達される信号はセルラーハンドセット210からのマイク信号に相当し、信号線166で伝達される信号は、セルラーハンドセット210に続いて供給されるスピーカ信号に相当する。

【0007】本発明の概念に従うと、図1の移動体通信機器は少なくとも4つの異なった動作モードで動作し得る。すなわち「音声のみセルラー」モード、「データのみセルラー」モード、「SVDセルラー」モード及び「音声のみPSTN」モードである。「音声のみセルラー」モードおよび「データのみセルラー」モードにおいて、移動体通信機器は先行技術の中で機能する。SVDモデム100からのコマンドが無いと仮定すると、セルラー電話200は「音声のみセルラー」の既定動作モードになる。このモードではSVDモデム100は伝送す

4

るためのデータ信号は供給しない。その代わりとして、音声信号だけが、セルラートランシーバ240へセルラーハンドセット210から信号線149で供給される。セルラートランシーバは信号線222経由で制御プロセッサ220の制御下にある。たとえば「音声のみセルラー」モードでは、制御プロセッサ220はセルラートランシーバ240に対して信号を送受信するためそれぞれ信号線149と166経由で合図する。セルラートランシーバ240は、アンテナ250経由でセルラーネットワーク（図示していない）に送信するために、信号線149で音声信号に変調をかける。同様に逆方向では、アンテナ250からの受信セルラー信号はセルラートランシーバ240で復調され、そしてこのセルラートランシーバは受信音声信号を信号線166でセルラーハンドセット210へ供給する。

【0008】セルラー通信システムのための上記動作モードに加えて、SVDモデム100自身は「音声のみ」モード、「データのみ」モード、それともSVDモードのどれかで動作する。「音声のみ」モードは、信号すなわち音声信号を単純に通信し、SVDモデム100の1つのアナログポートで他方にたいし呈示する。「データのみ」モードは、セルラーポート110経由リモートデータポイントへの伝送のためのDTEポート経由で受信したデータ信号を変調し、そしてDTE10への伝送のためセルラーポート110経由で受信した変調データ信号を復調する。結局SVDモードは、セルラーポート110経由で送信・受信した信号が組み合わされた音声・データ信号、すなわち上述のSVD信号である場合を除外して、「音声のみ」モードと「データのみのみの」モードの組み合わせを実現する。利用者は事前に定義されたコマンドモード命令のDTE経由の入力によって、これら動作モード間を切り換える。この事前に定義されたコマンドモード命令を受け取った際に、CPU125は、セルラー電話220を適切な動作モードへ切り換えるためにも、信号セット112で表された上述のデータバスを使用する。

【0009】「音声のみ」動作モードと結び付いたコマンドモード命令をSVDモデム100のCPU125が受け取ったとしたら、CPU125はPSTNポート105を有効にして、これにより信号線149と166を信号線21に結び付ける。後者は典型的な“tip/ring”装備つまりワイヤーペアであり、これに基づいて音声帯域信号がSVDモデムと公衆交換電話網の交換機（図示されてない）との間で送信される。残りの構成要素すなわちデータ符号器155、データ復号器140、音声復号器130ならびに音声復号器150はCPU125からの制御信号（図示されてない）によって無効にされる。後者は制御プロセッサ220にも合図を送ってセルラートランシーバ240を無効にする。これはセルラー電話200のCPU220に対し事前に定義した

5

コマンドによる効果である。その結果として、SVDモデム100の「音声のみ」モードにおいてセルラーポート110で表れるアナログ信号ならなんでもPSTNポート105へ結び付けられるか或は橋渡しされる。結果として、本発明の原理にしたがって、利用者はセルラー接続すること無しにPSTN上で電話をかける際にセルラー電話200を利用することが出来る。これは「音声のみPSTN」動作モードである。実際利用者はDTE10からの技術として知られる「キーボード」ダイヤリングを実行できるし、セルラーハンドセット210に組み込まれたキーパッド（図示されていない）のキーを直接押すことによってダイヤリング実行が可能である。セルラーハンドセット210或は等価な制御プロセッサ220が信号線149でデュアルトーンマルチフリークエンシー（DTMF）信号を供給している。

【0010】「データのみセルラー」モードにおいてはSVDモデム100は、「データのみ」動作モードへ、例えばDTE10の所に居る利用者が供給する事前定義されたコマンドモード命令により変わる。この動作モードにおいて信号セット111は送受信信号を伝送する。音声信号の伝送はない。SVDモデム100のCPU125はPSTNポート105を無効にし、そして制御信号（図示していない）経由でデータ符号器155、変調器145、復調器135及びデータ復号器140を有効にする。更に制御信号（図示していない）経由で音声符号器150と音声復号器130を無効にする。この動作モードにおいて、DTEポート115（SVDモデム100は「ATコマンド」を受け付けないと仮定して）に表れるどんなデータ信号も、一方の終端（図示されていない）への伝送のためSVDモデムにより変調される。SVDモデム100は、例えばCCITT標準V.32bisによってこのデータ信号を変調する。データ符号器155は、シンボルレート1/Tで変調器145へ信号線156で一連のシンボルシーケンスを供給するために、スクランプリング、トレリス符号化等のような周知の符号化技術のどれかを含んでいる。シンボルは2次元信号空間（図示されていない）から選択される。音声符号器150が無効にされるため、加算器165はデータ符号器155からの出力信号へ信号を加えないことに注意するように。変調器145は図のように、クオドラチュアAM変調（QAM）信号をセルラー電話200へ信号線146を経由して供給する。SVDモデム100の「データのみ」モードに従って、SVDモデム100のCPU125は信号セット112経由でセルラー電話200に合図を送り、信号線166と149に対立するものとしてのセルラー信号送受信時の信号セット111を使用する。信号線222により制御プロセッサ220の制御下にあるセルラートランシーバ240は、アンテナ250でセルラーネットワーク（図示されていない）へ伝送するために、SVDモデム100によ

6

って供給される変調データ信号を再度変調する。同様に逆方向では、セルラートランシーバ240は受信QAM信号をセルラーインタフェース110の信号線131へ供給する。SVDモデム100の復調器135は受信QAM信号を復調し、そして符号化されたデータストリームをデータ復号器140へ供給する。後者はデータ符号器155の逆の処理を実行し、そしてDTE10への伝送のため受信データ信号をDTEポート115へ供給する。このようにして図1で示されるセルラー通信機器は「データのみセルラー」動作モードで動作する。

【0011】結局もし利用者がセルラーネットワーク上で同時音声・データ伝送を望むなら、利用者はSVDモデム100へ、SVD動作モードへ切り換えるために事前定義したコマンドモード命令を送る。この動作モードにおいて、CPU125は制御信号（図示していない）経由でデータ符号器155、変調器145、復調器135、音声符号器150、そして音声復号器130を有効にする。加えてCPU125は、セルラー信号の送・受信の際信号セット111を使用するように信号セット112経由でセルラー電話200に合図を送る。このモードにおいてそして本発明の原理にしたがって、セルラーハンドセット210からの信号線149に表れる例えば音声信号のようなアナログ信号は音声符号器150に加えられる。後者は、音声信号ポイントを提供することが、音声符号器155で使用する2次元信号空間にマップされるように音声に信号処理が施される。この音声信号ポイントは、2次元信号空間の原点に関する「音声信号ベクトル」の大きさと角度を定義する。音声符号器150は、毎秒1/Tシンボルの事前定義されたシンボルレートで、信号線151で一連の2次元信号ポイントを提供する。加算器165は、信号ポイントの一連の流れを変調器145へ供給するために、もし必要ならデータ符号器155で供給されるシンボルの各々1つ1つに対して、信号線151のそれぞれの音声信号ベクトルを加算する。上記のように変調器145はQAM変調信号をセルラーインタフェース110でセルラー電話200へ供給する。このQAM変調信号は、音声とデータの両方を表現しているため上述したSVD信号である。

【0012】逆の方向では、セルラートランシーバ240により供給される信号線131の受信SVD信号は、受信データ信号を信号線127で供給するために、上で説明したように、復調器135とデータ復号器140で処理される。加えて、音声復号器130は、復調器135からの受信信号ポイントシーケンスとデータ復号器140からの復号シンボルシーケンスの両方を受信する。音声復号器130は適切なバッファを含んでおり、受信シンボルについて決定するのにデータ復号器140が必要とする復号時間があることを考慮している。音声復号器130は、音声信号ベクトルを生み出すため

7

に、復調器 135 で供給されたそれぞれの受信信号ポイントから、データ復号器 140 で供給された受信シンボルを抽出し、そしてそれから音声符号器 150 の逆機能を実行し、信号線 166 を経由してセルラー ハンドセット 210 のスピーカ（図示してない）へ受信した音声信号を供給する。

【0013】ここで図 2 に移ると本発明概念の別の実施例がある。図 2 の SVD モデム 300 は、SVD モデムにスイッチ 390 を含むことを除いて、図 1 の SVD モデム 100 と同じである。CPU 125 は、PSTN ポートへ信号セット 113 を接続するかそれとも変調器 145 と復調器 135 を PSTN ポートへ接続する為にスイッチ 390 を信号線 391 経由で制御する。スイッチ 390 が含まれていることが、交換機能上 SVD モデム 300 にデータ接続性を提供している。上に述べた「音声のみ」動作モードにおいて、SVD モデム 300 の CPU 125 は付加的にスイッチ 390 を制御し信号セット 113 を PSTN ポート 105 に接続する。しかしながらスイッチ 390 を含んでいることから、SVD モデム 300 は 2 つの付加的な事前定義された動作モード「データのみ PSTN」モードと「SVD-PSTN」モードを持つことが可能になっている。これら事前定義された動作モードは、事前定義されたコマンドモード命令を通じて DTE の前にいる利用者によって「先験的に」選択される。もし利用者が「データのみ PSTN」動作モードを選択するなら、CPU 125 は PSTN ポート 105 を変調器 145 と復調器 135 へ接続するためにスイッチ 390 を制御する。セルラー電話 200 は、上に述べた「音声のみ PSTN」動作モードにおいて機能する。つまりセルラー ネットワーク上でセルラー トランシーバ 240 から何の信号も送信されないモードである。同様に利用者が「SVD-PSTN」モードを選んだ場合機器の動作は、CPU 125 が音声符号器 150 と音声復号器 130 を付加的に有効にすることを除外して同様である。この場合 SVD 信号は、PSTN ポートに接続されたスイッチ装置へ送信するため変調器 145 によって生成される。結果として「SVD-PSTN」動作モードがあるため、セルラー利用者はセルラー電話を利用して PSTN 上の同時音声・データ接続が出来る。つまりセルラー ネットワーク上には何の接続もされない。その結果としてこの具体例では、図 2 の移動体通信機器は利用者のために、スイッチ装置によりデータ接続を確立を可能にするだけでなく、セルラー電話を利用してスイッチ装置により SVD 接続を確立することを可能にしている。

【0014】結果として、新セルラー インタフェース 100 によって利用者は SVD 通信セッションの際都合良く、セルラー電話のセルラー ハンドセットを利用出来る。このことは好都合にも、SVD モデムの利用者がセルラー SVD 接続を実行するためには音声端末機器を

8

付け加えるという要件を不要にする。加えてこの発明により、ケーブルの引き回しを簡素化し、しかも組み合わされた DTE をパワー源として使用するのみならず、セルラー電話のバッテリー（図示されてない）を音声のパワー源としての使用を可能にする。結局上に説明したように、利用者はセルラー電話から直接 PSTN のみの通話が確立可能である。

【0015】そしてその上、上に述べた SVD モデムは、この新しいインタフェース経由でセルラー電話に接続でき、このように新規の特徴をセルラー電話の利用者に提供する装置の単なる代表に過ぎなかったことに注意せねばならない。このことを図 3 に示しており、セルラー電話 400 にケーブル 401 により直接接続されているパーソナル コンピュータ、DTE 60 を示している。セルラー電話 400 はセルラー電話の「ハンドヘルド」版であり、機能としてはセルラー電話 200 とセルラー ハンドセット 210 に等しく、この両者について上に解説してきた。ケーブル 401 はセルラー インタフェース 110 を提供しており、DTE 60 に対し音声蓄積と記録のような付加的特徴の提供を可能にしている。例えば、セルラー電話 200 の CPU 220 から信号セット 112 経由で、到来した通話の表示を受信した際、DTE 60 はセルラー電話 200 の CPU 220 へ指示して通話に応答する。DTE 60 はその際あらかじめ録音しておいた音声メッセージを電話をかけた相手側へ再生し、相手側には DTE 60 に音声メッセージを蓄積することを可能にさせる。このあらかじめ録音された音声メッセージは、利用者により本発明の原理に従ってセルラー電話 200 のマイクロフォン経由で準備されている。

【0016】別の代替物は、スイッチ信号線装置に直接接続するためにセルラー電話 200 へセパレート RJ-11 ジャックを供給することになっている。それでセルラー利用者は、通話を確立するためか或はセルラー ハンドセットから、RJ-11 ジャックに接続されたスイッチ信号線設備へアナログ信号を単純にリダイレクトするために、セルラー電話 200 がセルラー トランシーバ 240 を使用するかに関して、セルラー ハンドセット 210 経由で制御が出来る。

【0017】この先立つ例は単に本発明の原理の単なる図示である。そしてこのようにして先行技術の専門家は、ここに明白に記述されていないが、本発明の原理を具体化しその真意と展望の範囲内にある、この代りとなる数多くの脚色例を工夫できるであろう事の真価が認められるであろう。

【0018】例えば本発明は、ディスクリートの機能ビルディング ブロック例えば符号器、復号器、音声モディファイヤー等により実現されたものとして図示されているけれど、これらビルディング ブロックの機能のどの 1 つ以上のものも、1 つ以上の適切なプログラム プ

ロセッサ例えば1つのデジタル シグナル プロセッサを使用して実行することが出来る。

【0019】 加えて、SVDモデム100はDTE10に「PCMCIA」インタフェース経由で接続できる。そしてその上、本発明の概念がSVD信号の内容に記述されているけれども、同時音声・データ伝送の他の形態、例えばデジタル化された音声信号とデータ信号の単純な時分割多重が利用され得ることは認識されるべきである。この場合セルラー電話200で供給される音声信号は、デジタルかアナログであり、例えば組み合わせられた

モードでデジタル化される。結局、モード選択は事前に定義されたコマンド モード命令を使用して例示しているけれど、どのような等価な「アクセス セレクタ」が使用されてもよい。

* 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理を実現しているセルラー同時音声・データ通信システムの1部分のブロック図である。

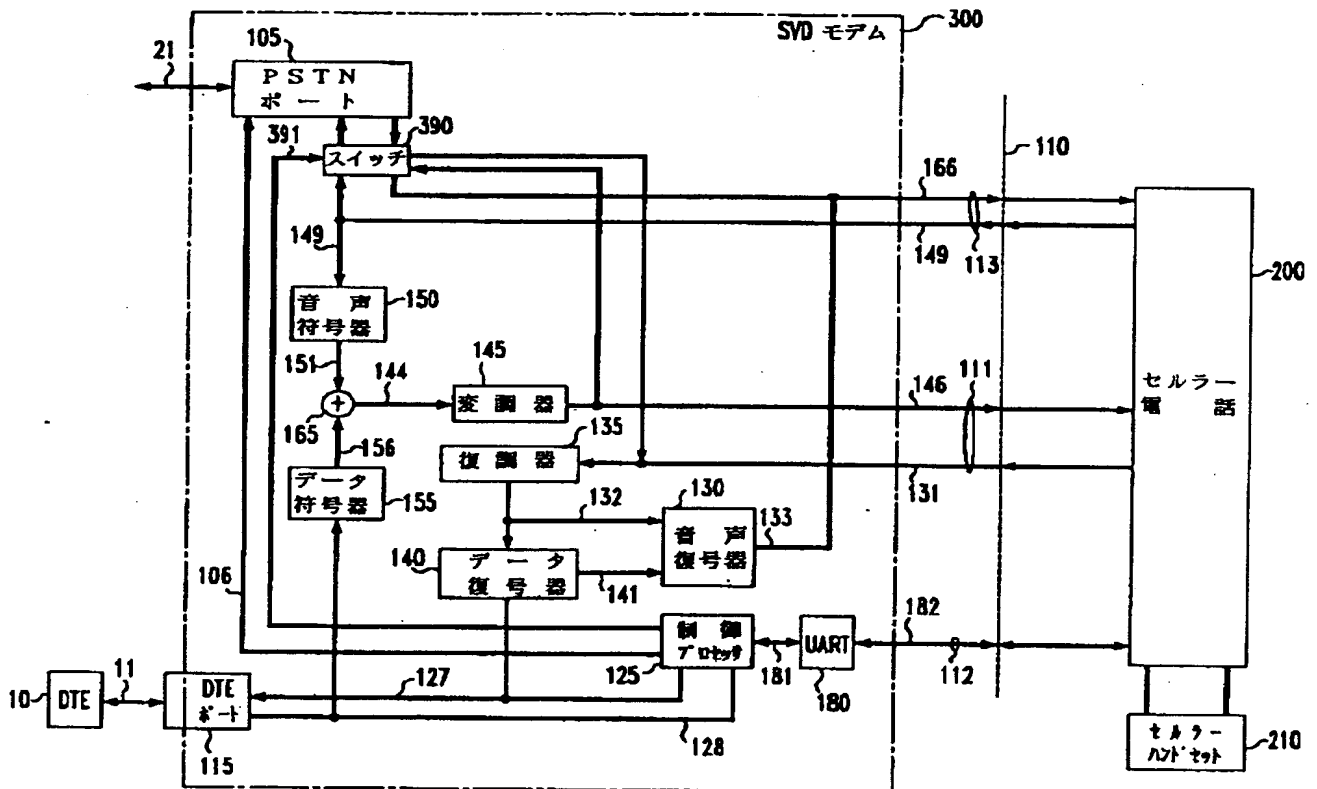
【図2】 本発明の原理を実現しているセルラー通信システムの1部分の別のブロック図である。

【図3】 本発明の原理を実現しているセルラー通信システムの1部分の別のブロック図である。

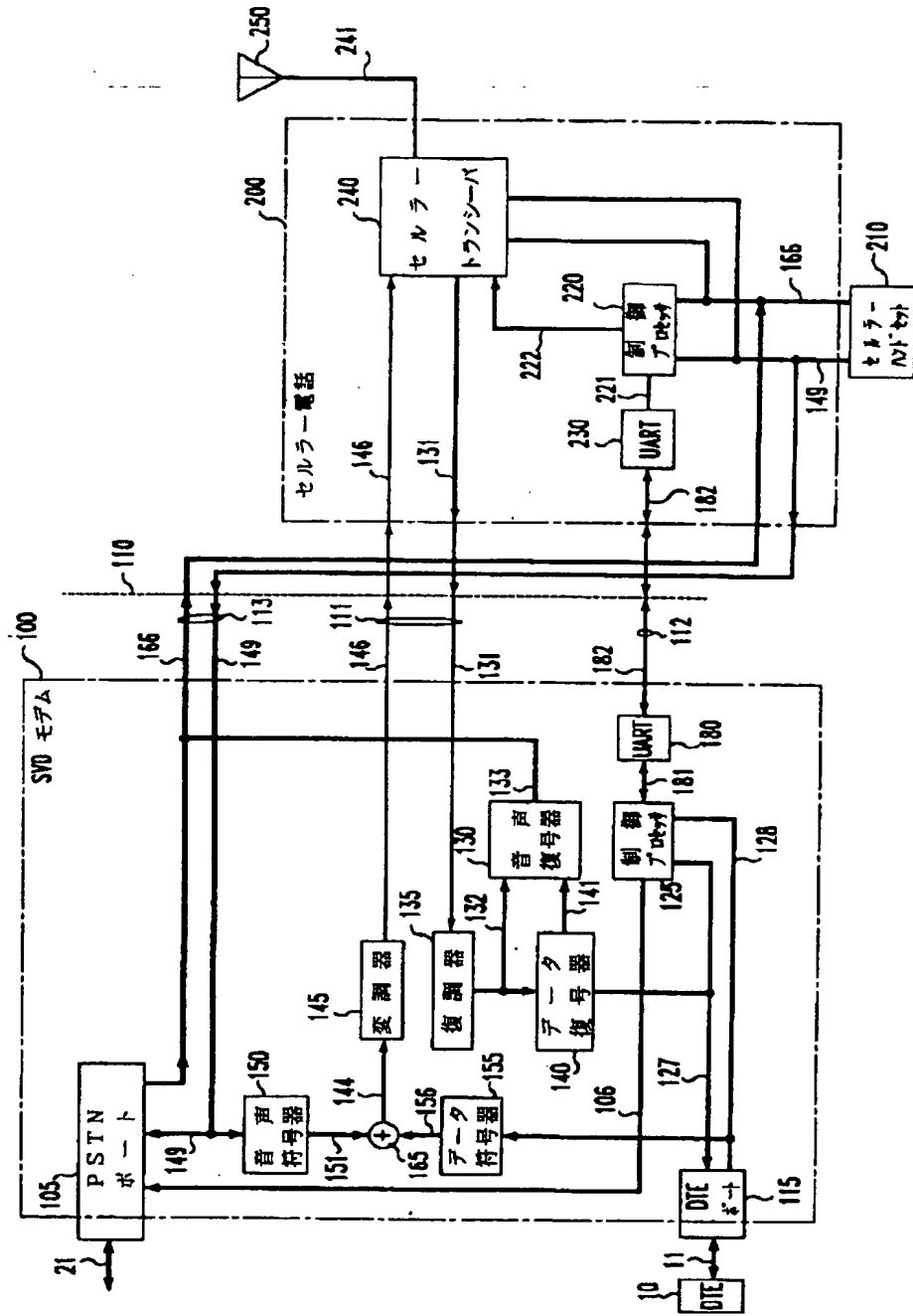
【符号の説明】

10	データ端末装置
100	SVDモデム
110	セルラーインタフェース
200	セルラー電話
210	セルラーハンドセット
250	アンテナ

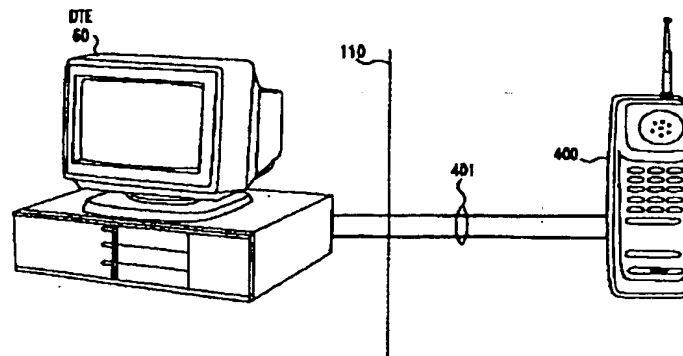
【図2】



【図 1】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 ゴードン ブレマー
 アメリカ合衆国 34624 フロリダ, クリ
 アウウォーター, コーヴ レーン 1930
 (72)発明者 ケネス ディヴィッド コー
 アメリカ合衆国 34619 フロリダ, クリ
 アウウォーター, セイバー ドライブ 2956

(72)発明者 デー. ランディ ロバーソン
 アメリカ合衆国 35763 アラバマ, ハン
 プトン コーヴ, ペンデルトン コート
 3107
 (72)発明者 ロバート アール スコット
 アメリカ合衆国 34635 フロリダ, イン
 ディアン ロックス ビーチ, ハーバー
 ドライブ エヌ 452